

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院		電気通信学研究科	博士前期課程	情報通信工学専攻
氏 名	米村高志		学籍番号 0430052	
論文題目		偏光を利用した位相測定法の改良とラゲールガウスビームの位相分布測定		
<p>要 旨</p> <p>本研究では、偏光を利用した位相分布測定法の改善と誤差解析を行い、その成果を用いてラゲールガウスビーム (LGビーム) の位相分布の詳細な測定を行った。研究室ではLGビームの発生に取り組んでいるが、その評価のためにLGビームの位相分布を調べる必要がある。この測定法を用いれば、CCDカメラの画素毎に位相を求めることができる。</p> <p>本測定法は偏光状態からその光の2つの直交する電場成分の強度と位相差を求められることを利用した測定法である。被測定光と位相分布が既知の参照光を互いに直交する直線偏光になるように調整したあと合成する。この合成光の偏光状態分布を求めると、被測定光と参照光の位相差分布が分かるので、被測定光の位相分布を求めることが出来る。</p> <p>卒業研究において、本測定法を用いたLGビームの位相分布測定を行い、従来法であるフーリエ変換法との比較を行った。測定法の問題点として、ノイズ由来と思われる余分の位相特異点の出現があった。また、得られた位相分布の円周方向の位相勾配について、従来法と異なり方位角に依存する増減が見られた。本研究では、これらの原因がそれぞれ干渉パターンのコントラストが低いことと、干渉計の不安定性とにあることを突き止め、改善を行った。</p> <p>誤差解析については、干渉系の光路長の揺らぎ、波長板の方位角誤差が本測定法に与える影響について調べた。LGビームの中心付近を除いて、方位角誤差よりも光路長の揺らぎによる影響が大きいことが分かった。</p> <p>これらの成果を生かして、非点収差を持つLGビームの位相特異点の次数の反転や、高次のLGビームの位相特異点の分裂について、位相分布測定を行った。特に次数の反転現象については始めて詳細な位相分布を明らかにした。</p>				